

訂 許 出 願 公 開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-250908

⑤Int. Cl. 4
B 01 D 13/01

識別記号

室内整理番号
 8014-4D

④公開 昭和62年(1987)10月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 5 頁)

④発明の名称 中空糸型濾過器

②特 照 昭61-93437

出 願 昭61(1986)4月24日

㊤	明 者	横 山	高 幸	富士市鯉島 2 番地の 1	旭化成工業株式会社内
㊦	明 者	菊 池	敏 明	富士市鯉島 2 番地の 1	旭化成工業株式会社内
㊧	出 願 人	旭化成工業株式会社			
㊨	代 理 人	弁理士 佐々木 俊哲			

大阪市北区堂島浜 1 丁目 2 番 6 号

明 細 表

1. 免明の名称

中空糸型建造器

2. 特許請求の範囲

(1) 懸垂して使用する中空糸型濾過器に於いて、該濾過器の上下両端部を開口すると共に、該濾過器の下端部には濾過液の排水室を設け、中空糸束中には内径1~5mmの中空糸を全中空糸本数に対して1~30%の範囲で、均一に分散混入させたことを特徴とする中空糸型濾過器。

(2) 通過器の下端部にスカート状の空気混合用凹部を設けた特許請求の範囲第1項記載の中空糸型通過器。

3. 発明の詳細な説明

(從來分野)

本発明は、溶液中のコロイド物質等を除去するための、外圧使用の型垂型中空糸濾過器に関する。

(従来技術とその問題点)

中空糸型逆過器は単位容積当りの膜面積が多くなるために経済的で半導体、医薬、食品等の様々な分野で使用されている。中空糸の径を細くすると、単位容積当りの膜の充填本数を増加できるが、中空糸内を流れる水の抵抗があり、中空糸型逆過器の長さは1m程度のものが通常使用されている。しかし、最近、原子力発電所等では設置面積をできるだけ小さくするために、中空糸型逆過器の長さを長くする傾向がある。原子力発電所に使用する逆過器は、外圧全逆過の懸垂型逆過器であって、逆過器の下端部は閉止して、逆過液は逆過器の上端に抜き出される。したがって、逆過器の長さが長くなると、中空糸内を流れる水の抵抗で、逆過器の長さを長くしても、ほとんど逆過液量が増加しなくなる。特開昭60-206415号、特開昭60-244305号ではこれらの欠点を解決するために、逆過器の中心に1本の取水管と、それに平行して空気圧送管を通し、更に取水管と空気圧送管とより囲んで多数本の中空糸を

特開昭62-250908 (2)

付着した金属コロイド等の除去性能が低下し、せつかく、透過器の下端に落下した金属コロイド等が中空系間にはさまって系外に抜き出すことが困難である等の問題点があった。

(発明の目的)

本発明の目的は、上述の問題点を解決するために、中空系の膜面積を減少させないで、中空系内の流動抵抗を下げ、しかも空気洗浄性の良い中空系型透過器を提供するにある。

(発明の構成)

本発明の中空系透過器は、懸垂して使用する中空系型透過器に於いて、該透過器の上下両端部に開口すると共に、該透過器の下端部には透過液の集水室を設け、中空系束中には内径1~5mmの中空系を全中空系本数に対して1~3.0%の範囲で、均一に分散配入させたことを特徴とする。

配置したり(特開昭60-206415号)、中空系束をU字型に筒状部材の内面に束固定した透過器材単位を2倍以上使用して、U字型の中空系束が対向するよう配置し、中央部に1本或は四本に4本の透過配管を配置(特開昭60-244305号)し、取水管又は透過配管として使用する中空パイプによって透過水を抜き出している。

しかし、このような方式では、中空パイプの数が1本或は数本と極めて少なく、しかもその配置位置が、例えば中央部のみというように限定されているので、中空系膜の透過性能がよい場合には、透過水を抜き出すための中空パイプの径を太くする必要があり、必然的に透過器に充填できる中空系の本数が少なくなり透過能力の減少を生じる。更に、このような透過器は付着した金属コロイド等を除去するために、定期的に空気逆洗またはエアスクラビングを行って、中空系を振動させて、金属コロイド等を系外に排出するが、中空系の充填本数を増加させると、空気逆洗やエアスクラビングを行っても中空系の振動が少なくなり、

(実施態様及び作用)

以下、本発明を図面に示す1実施例によって説明するが、本発明はこの範囲に限定されるものではない。本発明の透過器は、第1図に示すように、両端が開口された多数の中空系10、11を外筒16の中に、上下の接合部4によって固定し、透過器の下端部には、透過液の集水室5がオーリング9によって密封して設けられている。集水室5の周囲にはスカート状の凹部6がオーリング9によって外筒16に密封して設けられている。凹部6はスカート状に開がっていて空気を空気吸入口8を通して透過器3内に入る。公知の透過器で使用する中空系は通常内径0.1~0.8mm、外径0.3~1.5mm程度のものであるが、本発明では第2図に示すように、通常の中空系10中に、特に内径1~5mmの太い中空系11が全中空系本数に対して1~3.0%の範囲で、均一に分散配入する。

の作用を行なう。通常の中空系中に配入する内径1~5mmの太い中空系は通常の中空系と同一材料でも良いが、細い中空系を相似的に単に太くしても、外圧で使用する場合の圧縮強度は若干低下し、しかも一般的に分子力関係の中空系は孔径が0.05~0.3μm程度のマイクロフィルターが使用されており、透過水量は膜厚に比例して減少するので、内径を大きくすると流動抵抗は低下するが、圧縮強度と透過水量は低下するので、配入した、配入比率は1~3.0%が好ましく、1%未満では集水効果が小さく、3.0%を超えると膜面積が少なくなり透過水量が減少して好ましくない。第3図は本発明の中空系型透過器の使用態様を示す。透過器3は正力容器1内の仕切板2に懸垂されている。正力容器には放液管路4、

り、中空系10及び11の外側より通過されて中空系内を流れる。通過器の下端に流れた通過水は、通過器下端の集水室5に集まり、次いで、内径1~5mmの中空系11を通過して、仕切板2の上方に送られ、上端に流れた水と一緒に流れて通過器の取出管13より系外に抜き出される。

中空系型通過器の通過差圧が一定圧力以上となると中空系膜に付着した金属コロイド等を除去するために、通過を止めて、逆洗又はエアスクラビングが行なわれる。即ち、通過器の取出管13に設けた、空気導入ノズル18より空気を導入して圧力容器1内の仕切板2の上部に溜った水を押し出す逆洗、あるいは、圧力容器1の下方に設けた空気導入ノズル15より空気を導入し、通過器下部に設けたスカート状の空気集合用凹部6に空気を集め、該空気をスリット7及び空気導入孔8を通過して中空系10、11に沿って上昇させながら中空系を振動させエアスクラビングを行なう。中空系から脱落した金属コロイド等は中空系型通過器の外筒の下部の孔17、あるいは、空気導入用

通過器を第3図に示す懸垂型で、1kg/cm²の外圧全通過で使用し、通過器の上端部に集めた通過水を測定した。また、通過器の下部の空気導入口(15)から1kg/cm²の圧力で空気を導入し、中空系の振動状態を観察した。以上の結果を表1に一括して示す。

(以下空白)

孔8より取り出して、圧力容器の下部に出口14より系外に抜き出される。洗浄に力を向取した通過器は再び使用される。

次に、本発明の通過器を使用した試験結果例と対比して示す。

(実施例)

モジュール外筒として長さ2100mmパイプ(内径123.4mm、外径140mm)を使用し、この中に両端部が開口したレフィン中空系(内径0.68mm、外径0mm)とファッソ系中空系(内径2mm、mm)を、上下両端をエポキシ樹脂で接合して均一に分散充填し、外筒の下端部には集めて通過器を作成した。

その際、外筒内断面積に対する中空系の面積の割合が54.8%(充填可能な上限)となるように、ポリオレフィン中空系とファッソ系中空系の使用本数、ファッソ系中空系の全中空系に対する投入比率を変えて均一に分散充填した。

レフィン中空系(本)	5795	5451	3420	2758	2282	1575
ファッソ系中空系(本)	0	55	380	488	585	875
系中空系の投入比率(%)	0	1	10	15	20	30
1 (m ²)	43.7	42.1	33.0	30.0	27.6	24.6
1 (m ²)	13.1	13.6	16.4	17.3	16.6	14.7
スクラビングによる水の振動	X	Δ	Δ~O	O	O	O

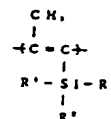
(注) 中空系の振動のバランシングが大きい
 (注) 中空系の振動のバランシングが小さい
 (注) 中空系がほぼ均一に振動する

(54) METHOD FOR REGENERATING PERFORMANCE OF SEPARATION MEMBRANE

(11) 62-250907 (A) (43) 31.10.1987 (19) JP
(21) Appl. No. 61-95964 (22) 25.4.1986
(71) SHIN ETSU CHEM CO LTD (72) MINORU TAKAMIZAWA(2)
(51) Int. Cl.⁴ B01D13/00, B01D13/04

PURPOSE: To recover the performance of a separation membrane by bringing the following separation membrane into contact with liquid contg. an organic solvent being a poor solvent or a non-solvent wherein the performance is deteriorated by performing pervaporization and substituted polyacetylene having a specified structural unit is made to an essential agent.

CONSTITUTION: In case of separating a mixture of organic liquid such as water/ethanol by means of pervaporization by using a separation membrane wherein substituted polyacetylene having a structural unit shown in a formula I is made to an essential agent, when permeation velocity or coefficient of separation is reduced by continuous operation of pervaporization, the operation is interrupted and a recovery agent is allowed to flow from a primary side or a secondary side or both sides of the separation membrane to wet the membrane or the recovery agent is passed through the membrane. After regenerating the performance, the operation is restarted. As the regenerating agent, both an organic solvent such as alcohols of ethanol or the like and ketones which are a poor solvent or a non-solvent for a constitutional high molecular material of the membrane and an aq. soln. thereof are used.



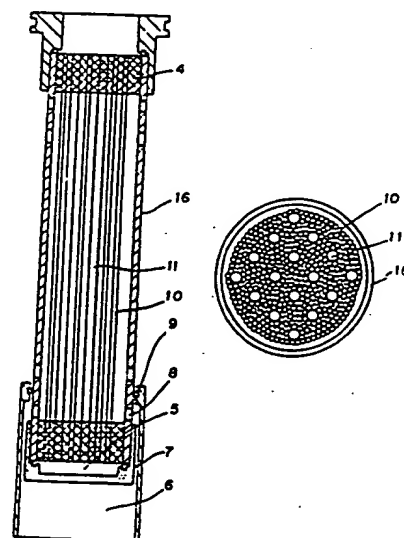
(wherein R¹, R² and R³ show same or different kind of monovalent hydrocarbon group or monovalent organic contg. silicon atom.)

(54) HOLLOW YARN TYPE FILTER

(11) 62-250908 (A) (43) 31.10.1987 (19) JP
(21) Appl. No. 61-93437 (22) 24.4.1986
(71) ASAHI CHEM IND CO LTD (72) TAKAYUKI YOKOYAMA(1)
(51) Int. Cl.⁴ B01D13/01

PURPOSE: To reduce fluidization resistance of the inside of hollow yarn without reducing the membrane area of hollow yarn and to enhance air washability by providing a catchment chamber of filtrate to the lower end part of a hollow yarn filter having apertures in both ends and uniformly dispersing large hollow yarn in a bundle of hollow yarn in the specified proportion.

CONSTITUTION: Large hollow yarn 11 having inner diameter of 1~5mm is uniformly dispersed and mixed in ordinary hollow yarn 10 in the range of 1~30% for the number of all hollow yarns and fixed to the inside of an outer cylinder 16 by upper and lower adhesives 4 in such a state that both ends are opened and a catchment chamber 5 of filtrate is closely sealed by an O-ring 9 and provided to the lower end part of a filter. A skirt-shaped recessed part 6 for air collection is closely sealed in the outer cylinder 16 and provided around the catchment chamber 5. The large hollow yarn 11 acts as the filter of liquid to be treated and simultaneously as a catchment pipe. In case of backwashing or air scrubbing, the air fed through an air introduction nozzle of the lower part of the filter is assembled in the recessed part 6 and introduced into the filter through a slit 7 and air introduction ports 8 and hollow yarn is vibrated thereby and metallic colloid stuck to hollow yarn is shaken off.



(54) PRODUCTION OF ELEMENT FOR SEPARATION MEMBRANE

(11) 62-250910 (A) (43) 31.10.1987 (19) JP
(21) Appl. No. 61-94269 (22) 22.4.1986
(71) KUBOTA LTD (72) YOSHINOBU OKUMURA(2)
(51) Int. Cl.⁴ B01D13/04

PURPOSE: To produce a separation membrane layer consisting of fine particles without providing a substrate layer on the surface of a base plate by immersing a molded material of the base plate having the same calcination temp. as the separation membrane layer without calcining the molded material into slurry suspended with the particles constituting the separation membrane and thereafter drying and calcining the molded material.

CONSTITUTION: A resin binder is blended with the particles having coarse particle diameter as a raw material for a base material and the mixture is kneaded and the kneaded material is pressurized and molded into a prescribed shape and dried to obtain an uncalcined molded material of the base plate. This uncalcined molded material is immersed into slurry suspended with the particles constituting a separation membrane to stick the particles on the surface thereof. The spaces of the particles incorporated in the molded material of the base plate are larger than the particles constituting the separation membrane but the resin binder is filled to the spaces of the particles and therefore a pore larger than the diameter of the particles constituting the separation membrane is not substantially present. Therefore the fine particles constituting the separation membrane do not infiltrate into the molded material of the base plate. Then the resin binder is gasified and lost by drying the molded material and performing dewaxing treatment and calcining it and an element for the separation membrane is obtained.

(比較例)

実施例と同一のPPパイプをモジュール外筒として使用し、その中央部にPPパイプ(内径40mm、外径48mm)を挿入し、この挿入パイプの周囲に充填率が54.8%になるように実施例と同一のポリオレフィン中空糸を充填し、両端開口で下端部に集水室を設けた公知の型式の濾過器を作成した。

この濾過器を使用して、実施例と同一の条件で濾過水量、エアースクラビングによる糸の振動状況を観察した。その結果を一括して表2に示す。

表 2

ポリオレフィン中空糸(本)	4200
膜面積(m ²)	31.7
濾過水量 (m ³ /Hr・kg/m ² ・25℃)	16.0
エアースクラビングによる糸の振動	×

- | | |
|------------|----------------|
| 5. 集水室 | 14. 金属コロイドの排出口 |
| 6. 空気混合用凹部 | 15. 空気導入用ノズル |
| 7. スリット | 16. 外筒 |
| 8. 空気導入用孔 | 17. 孔 |
| 9. Oリング | 18. 空気導入ノズル |

代理人 弁理士 佐々木 俊哲

(発明の効果)

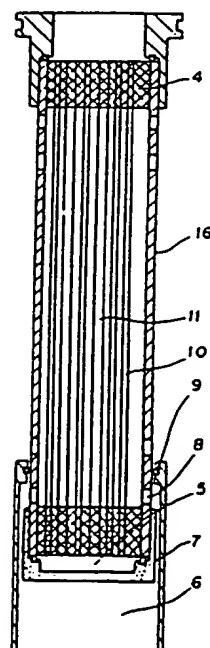
本発明によれば、単位容積当りの膜面積をほとんど減少せずに中空糸膜を充填でき、しかも、細い中空糸と太い中空糸が中空糸束中に均一に分散入されているので、空気逆洗又はエアースクラビング時の空気が糸束の中まで充分に入り込み、の振動が均一となり、振りが荒れた金属コロイドの抜けも良く、洗浄回復性の良い中空糸型濾過器を提供できる。

(図面の簡単な説明)

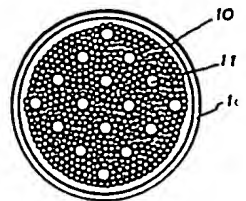
図は本発明の1実施例を示すもので、第1図は濾過器の略断断面図、第2図は中空糸の分散状を示す説明図、第3図は濾過器の使用状態を示す説明図である。

- | | |
|------------|-------------|
| 1. 圧力容器 | 10. 細い中空糸 |
| 2. 仕切板 | 11. 太い中空糸 |
| 3. 中空糸型濾過器 | 12. 被処理液導入管 |
| 4. 接合部 | 13. 濾過液の取出管 |

第1図



第2図



第 3 図

